設施內盆花文心蘭栽培技術—開花期及催花管理

黃光亮[1]*、江仲鈞[1]、郭威廷[1]、陳俊諺[1]

國立嘉義大學園藝學系

文心蘭盆花水苔介質栽培

臺灣盆花生產目前大多採用樹皮與碎石之混合介質栽培，而外銷皆以不帶介質之裸根進行貯運，貯運期間，因裸根與長時間的黑暗環境易造成植株乾扁及根部活力降低，導致植株後續恢復期長並影響開花品質，美國自 2016 年 3 月 7 日起，通過同意文心蘭盆花帶水苔介質輸入，故文心蘭以水苔為介質之高效率肥培管理模式之建立極為迫切，因此本研究首先針對類似蝴蝶蘭栽培之接力生產模式，嘗試應用在文心蘭帶水苔介質生產上，期能提高其出口值，成為另一具有外銷競爭力之花卉種類。因此以文心蘭帶水苔介質，分二階段接力栽培並改變肥料種類與濃度處理，調查對文心蘭盆花生育之影響，以作為帶水苔介質外銷盆花生產之參考。

文心蘭盆花栽培環境

文心蘭盆花可一般栽培於環保節能玻璃溫室中。內外層皆設有 60%遮光率之活動式針織遮光網，當戶外光強度達 703 $\mu mol \cdot m^{-2} \cdot s^{-1}$ 時，外遮光網會關閉；而戶外光強度達 518 $\mu mol \cdot m^{-2} \cdot s^{-1}$ 時，內遮光網會關閉。溫室內並設有逆滲透水噴霧降溫系統，溫度控制在 30℃以下。

文心蘭盆花兩階段式栽培

文心蘭盆花可以兩階段式栽培至開花，以文心蘭蜜糖 *Oncidesa* Sweet Sugar 盆花品種栽培為例，第一階段出瓶苗以水苔介質種植於 5.1 cm 盆徑之 60 格穴盤，以 0.5 $g \cdot L^{-1}$ Peters 20N-20P_2O_5-20K_2O 每週澆灌一次，假球莖生長表現較佳，且能提早 15 天達到帶兩個假球莖及一個營養芽之移盆階段(表 1；圖 1)；第二階段栽培，以帶兩個假球莖及一個營養芽之植株以水苔介質移植於 7.5 cm 盆徑透明塑膠軟盆，以 0.25 $g \cdot L^{-1}$ Peters 10N-30P_2O_5-20K_2O 每週澆灌一次，有較好之花序軸長度、分叉數、花朵數及花朵橫徑，且提早開花。而以 0.5 及 1 $g \cdot L^{-1}$ 處理花朵數與花朵橫徑則明顯減少，部分花朵亦有畸形及落蕾現象，開花品質降低。若濃度高於 1 $g \cdot L^{-1}$ 處理疑似皆會有嫩葉和葉尖枯死的鹽害現象(表 2；表 3；圖 2)。

---

* 通訊作者, klhuang@mail.ncyu.edu.tw

[1] 國立嘉義大學園藝學系教授、碩士班、碩士、碩士

表 1. 肥料濃度對 5.1 cm 盆徑文心蘭蜜糖當代假球莖不同栽培期營養芽萌發率之影響(郭，2017)

Peters 20N-20P_2O_5-20K_2O 濃度 ($g \cdot L^{-1}$)	濃度 ($mg \cdot L^{-1}$)			不同栽培時間營養芽出現率 (%)		
	N	P	K	120 d	150 d	165 d
0.25	50	21.5	41.5	41	83	100
0.5	100	43.0	83.0	68	100	100
1	200	86.0	166.0	61	93	100

表 2. 肥料種類與濃度對 7.5 cm 盆徑文心蘭蜜糖第一朵花開放天數、花梗數及抽梗率之影響(郭，2017)

第一階段施肥 Peters 20N-20P_2O_5- 20K_2O 濃度 ($g \cdot L^{-1}$)	施肥種類 Peters N-P_2O_5-K_2O	施肥濃度 ($g \cdot L^{-1}$)	第一朵花開時間	抽梗率 (%)
0.25	15-10-30	0.25	352.5	87.5
		0.5	376.3	50.0
		1	-[x]	25.0
	10-30-20	0.25	347.3	75.0
		0.5	370.0	75.0
		1	-	25.0
0.5	15-10-30	0.25	365.5	75.0
		0.5	367.3	75.0
		1	361.0	50.0
	10-30-20	0.25	353.3	75.0
		0.5	351.5	75.0
		1	341.8	50.0
1	15-10-30	0.25	350.8	62.5
		0.5	363.0	87.5
		1	356.5	62.5
	10-30-20	0.25	308.8	87.5
		0.5	371.0	50.0
		1	345.5	75.0

表 3. 肥料種類與濃度對 7.5 cm 盆徑文心蘭蜜糖生殖生長之影響(郭，2017)

第一階段施肥 Peters 20N-20P_2O_5-20K_2O 濃度($g \cdot L^{-1}$)	施肥種類 Peters N-P_2O_5-K_2O	施肥濃度 ($g \cdot L^{-1}$)	花梗長 (cm)	分叉數	花芽數	花徑 (mm)
0.25	15-10-30	0.25	62.8	4.0	40.0	38.16
		0.5	68.2	6.0	20.8	28.49
		1	-[x]	-	-	-
	10-30-20	0.25	61.1	4.0	43.0	40.10
		0.5	55.5	3.3	24.5	27.91
		1	-	-	-	-
0.5	15-10-30	0.25	61.8	4.0	42.5	41.61
		0.5	69.2	5.3	20.5	25.93
		1	56.0	4.8	24.5	25.49
	10-30-20	0.25	61.2	4.5	40.8	39.32
		0.5	57.3	3.5	18.5	26.35
		1	43.8	3.0	22.0	26.35
1	15-10-30	0.25	64.5	4.5	43.8	38.37
		0.5	68.8	5.3	22.0	24.07
		1	64.7	5.5	26.3	25.29
	10-30-20	0.25	62.0	5.0	47.0	38.44
		0.5	50.4	5.3	15.3	27.77
		1	47.4	3.0	26.8	21.32

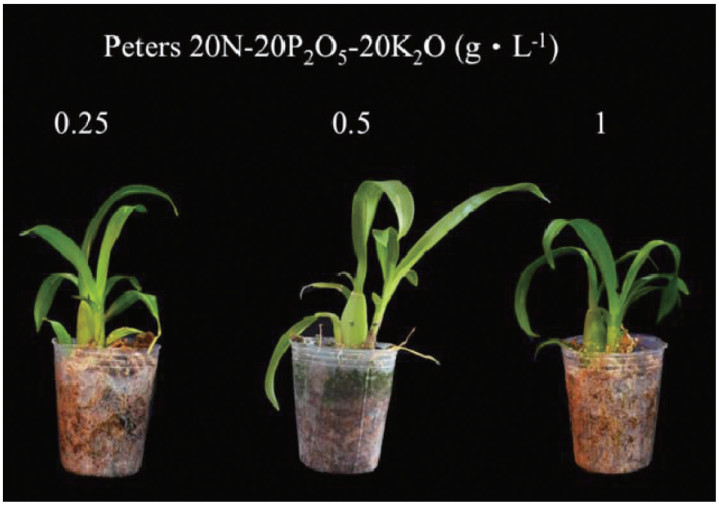

圖 1. 肥料濃度對 5.1 cm 盆徑文心蘭蜜糖換盆移植 7.5 cm 盆徑後之情形(bar=9.5 cm)。(郭，2017)

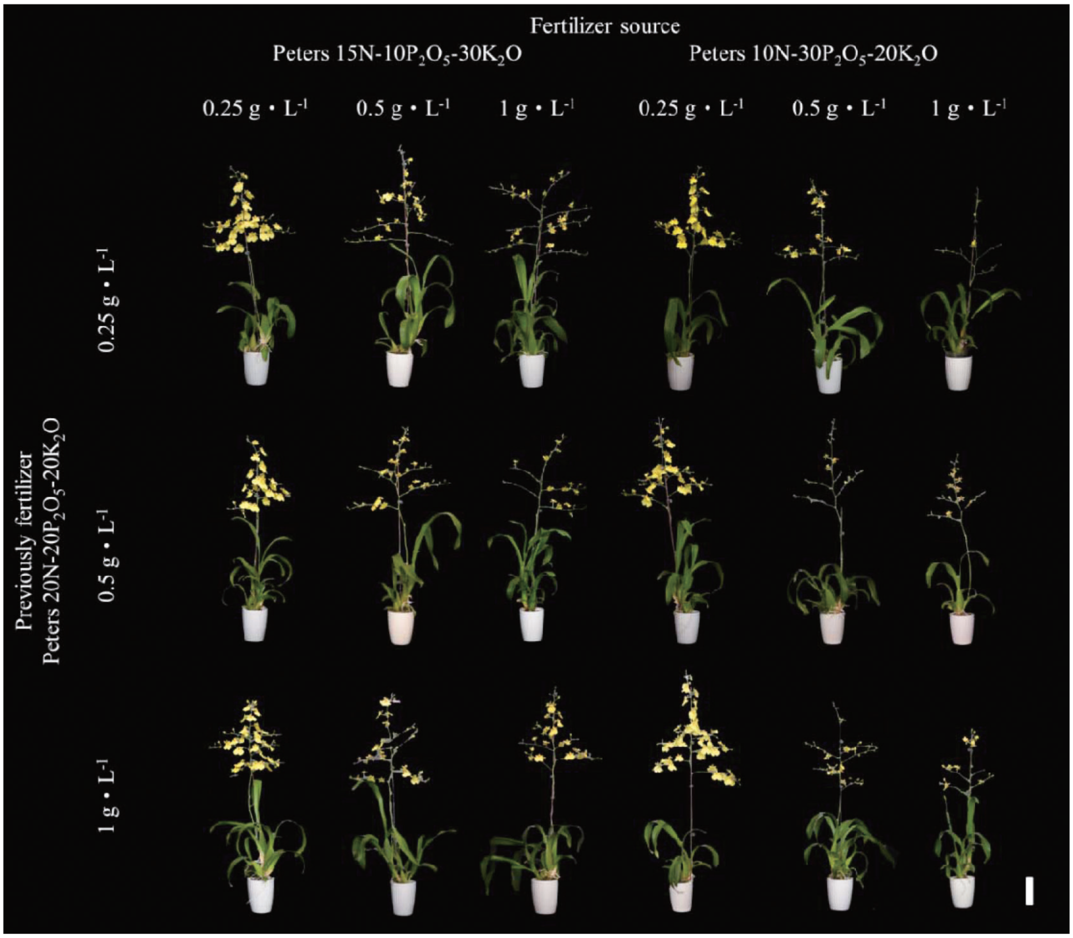

圖 2. 肥料種類與濃度對 7.5 cm 盆徑文心蘭蜜糖生殖生長之情形(bar=9.5 cm)。(郭，2017)

細胞分裂素對文心蘭盆花生產之影響

帶有兩個成熟假球莖之文心蘭蜜糖(*Oncidesa* Sweet Sugar)和紫精靈(*Oncidumnia* Tdares Prettiness 'Taichung No. 2 Purple Elfin')兩品種於新芽發育期(shoot sprowting stage; S_1)、假球莖出鞘期(unsheathing stage; S_2)與假球莖成熟期(pseudobulb mature stage; S_3)三種不同生長階段以 6-benzylamino purine (BAP)噴施處理，皆可增加植株營養芽萌發數，而噴施 kinetin (KT)處理其效果較不顯著(表 4；表 5；圖 4；圖 5)。於新芽發育期以 BAP 噴施處理可縮短第一朵花開放天數，而

第一階段栽培　　於帶兩個假球莖及一營養芽梢時　　第二階段栽培

出瓶苗 → 種植於5.1 cm盆徑 → 換盆至7.5 cm盆徑 → 開花

建議施肥方式　0.5 g·L^{-1} Peters 20N-20P_2O_5-20K_2O　0.25 g·L^{-1} Peters 10N-30P_2O_5-20K_2O

圖 3. 文心蘭盆花兩階段式栽培建議

表 4. 細胞分裂素類型及濃度處理 4 週後對文心蘭蜜糖營養芽之影響(陳，2016)

細胞分裂速類型	濃度 (mM)	抽芽率 (%) S_1^z	S_2	S_3	營養芽萌發數 S_1	S_2	S_3
Control	0.0	0.0	87.5	100	0.0	1.3	0.8
6-benzylamino purine	0.2	87.5	100	100	2.3	2.8	4.0
	0.4	100	100	100	5.8	4.7	3.7
	0.6	100	100	100	4.5	4.5	4.2
	0.8	100	100	100	5.3	6.2	4.8
Kinetin	0.2	75.0	87.5	100	0.2	1.3	1.2
	0.4	75.0	100	100	0.4	1.2	1.7
	0.6	87.5	25.0	87.5	1.3	1.0	1.8
	0.8	87.5	100	87.5	0.8	1.5	1.8

z S_1: 新芽發育期 ; S_2: 假球莖出鞘期 ; S_3: 假球莖成熟期

表 5. 細胞分裂素類型及濃度處理 4 週後對文心蘭臺中 2 號紫精靈營養芽之影響(陳，2016)

細胞分裂素類型	濃度 (mM)	抽芽率(%) S_1^z	S_2	S_3	營養芽萌發數 S_1	S_2	S_3
Control	0.0	0.0	87.5	75.0	0.0	1.0	0.5
6-benzylamino purine	0.2	75.0	100	62.5	1.7	2.2	1.8
	0.4	87.5	87.5	100	2.2	2.7	2.8
	0.6	75.0	100	100	1.3	3.8	2.7
	0.8	87.5	100	100	2.5	4.0	4.5
Kinetin	0.2	75.0	62.5	87.5	0.7	0.7	1.0
	0.4	62.5	75.0	75.0	0.7	0.8	1.2
	0.6	50.0	87.5	100	0.3	1.0	1.5
	0.8	62.5	75.0	100	0.3	1.2	1.5

z S_1: 新芽發育期 ; S_2: 假球莖出鞘期 ; S_3: 假球莖成熟期

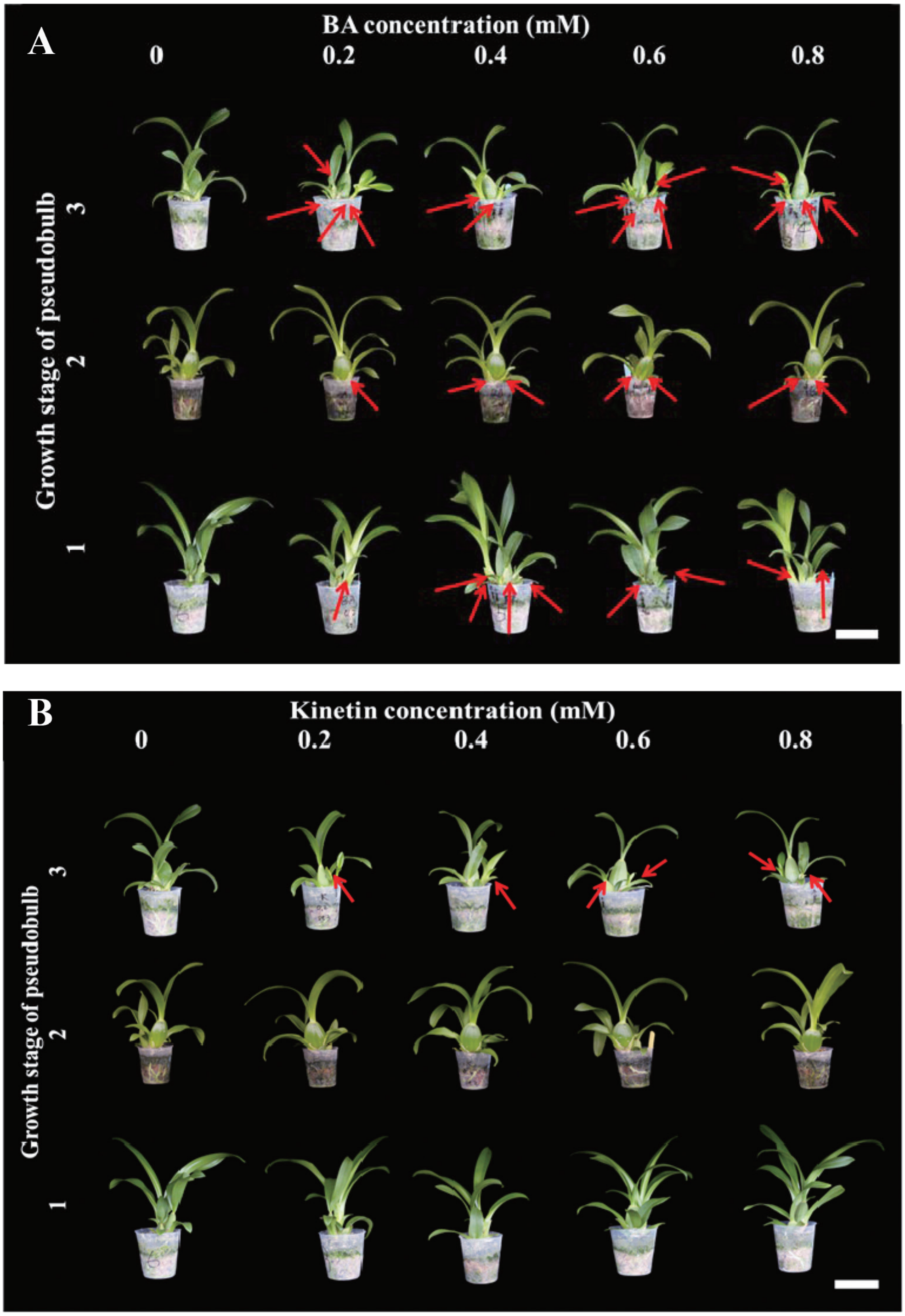

圖 4. 文心蘭蜜糖 *Oncidesa* Sweet Sugar 以不同(A) 6-benzylamino purine 及(B) kinetin 濃度處理 4 週後營養芽之誘導情形(bar=9.5 cm)。S_1: 新芽發育期 ；S_2: 假球莖出鞘期 ；S_3: 假球莖成熟期(陳，2016)

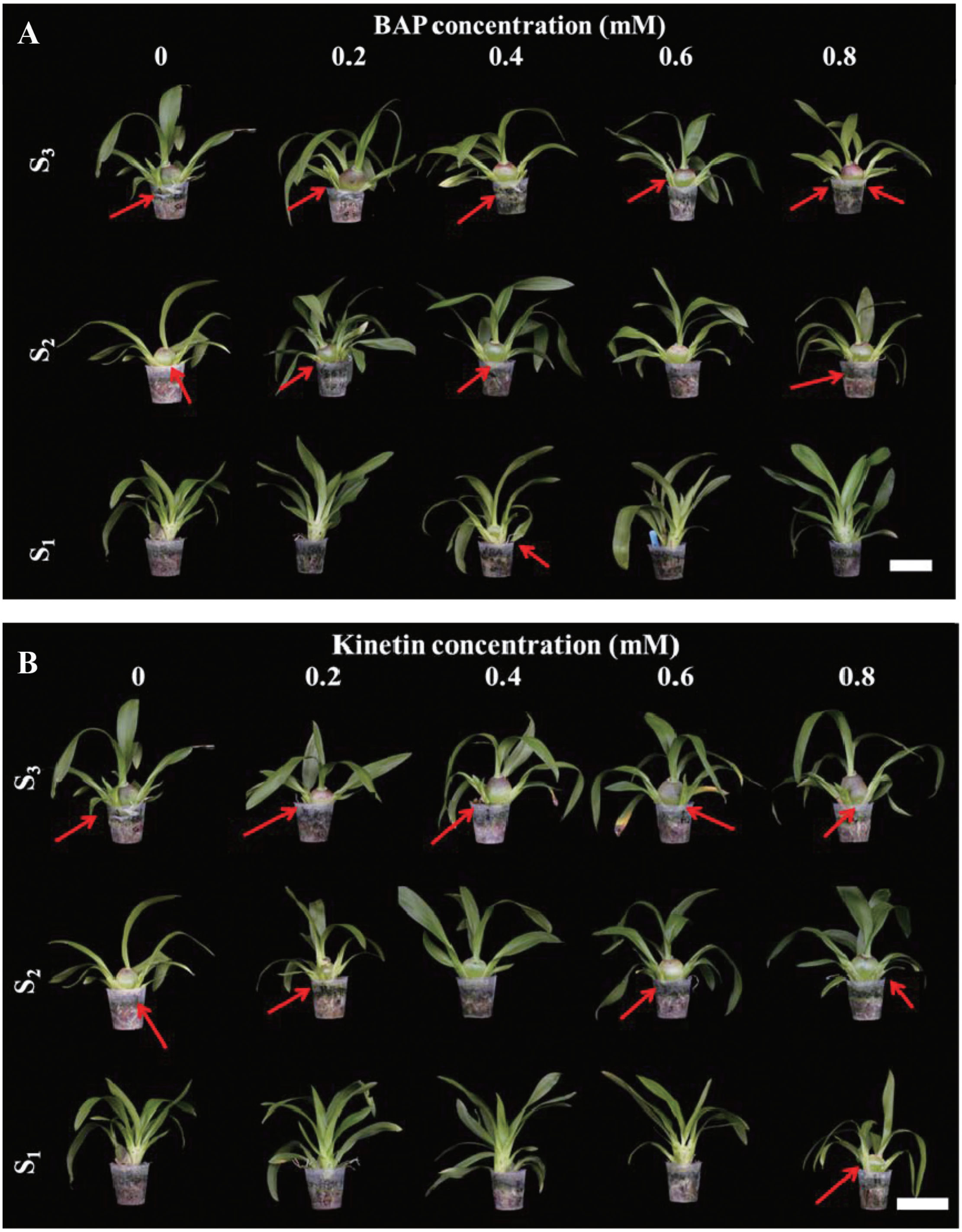

圖 5. 文心蘭臺中 2 號紫精靈 *Oncidumnia* Tdares Prettiness 'Taichung No. 2 Purple Elfin' 以不同(A) 6-benzylamino purine 及(B) kinetin 濃度處理 4 週後營養芽之誘導情形(bar=9.5 cm)。S_1: 新芽發育期 ；S_2: 假球莖出鞘期 ；S_3: 假球莖成熟期 (陳，2016)

於假球莖出鞘期及假球莖成熟期處理則延後開花時間。兩品種 BAP 及 KT 處理之有效濃度並不一致，蜜糖於新芽發育期以 0.4 mM BAP 及於假球莖成熟期以 0.4 mM KT 噴施處理；臺中 2 號紫精靈則於假球莖出鞘期以 0.2 mM BAP 及 0.8 mM KT 噴施處理，與對照組比較有較佳的營養芽誘導及開花表現(表 6；續表 6；表 7 ；表 8；續表 8；表 9；圖 6；圖 7；圖 8；圖 9)。

表 6. 細胞分裂素類型及濃度對文心蘭蜜糖花序品質之影響(陳，2016)

細胞分裂素類型	濃度 (mM)	花梗長 (cm)			分叉數		
		S_1[z]	S_2	S_3	S_1	S_2	S_3
Control	0.0	67.3	64.9	64.5 a	4.5	5.0	5.2
6-benzylamino	0.2	55.4	59.2	48.4	3.0	4.3	2.8
purine	0.4	55.2	53.1	50.7	3.2 c	3.8	2.2
	0.6	52.0	49.7	47.9	2.8	2.5	2.0
	0.8	44.3	50.3	39.8	2.2	2.2	1.3
Kinetin	0.2	64.8	63.2	59.3	4.3	4.0	4.5
	0.4	64.8	65.1	67.5	4.7	4.8	4.7
	0.6	61.5	67.9	57.9	5.8	5.2	3.5
	0.8	58.7	71.1	62.9	4.6	6.0	3.8

[z] S_1: 新芽發育期 ; S_2: 假球莖出鞘期 ; S_3: 假球莖成熟期

續表 6. 細胞分裂素類型及濃度對文心蘭蜜糖花序品質影響(陳，2016)

細胞分裂素類型	濃度 (mM)	花芽數			花徑(cm)		
		S_1[z]	S_2	S_3	S_1	S_2	S_3
Control	0.0	45.3	47.5	32.7	4.9	4.9	4.7
6-benzylamino	0.2	31.0	32.0	29.7	4.6	4.5	4.5
purine	0.4	37.5	36.8	27.2	4.5	4.5	4.6
	0.6	30.8	29.3	33.7	4.5	4.5	4.4
Kinetin	0.8	31.8	38.8	28.3	4.4	4.5	4.3
	0.2	42.3	29.3	34.3	4.6	4.6	4.5
	0.4	41.2	37.3	33.3	4.4	4.8	4.5
	0.6	35.5	41.3	28.8	4.3	4.7	4.7
	0.8	41.7	37.0	31.0	4.9	4.5	4.5

[z] S_1: 新芽發育期 ; S_2: 假球莖出鞘期 ; S_3: 假球莖成熟期

表 7. 細胞分裂素類型及濃度對文心蘭蜜糖第一朵花開放天數、抽花莖形成率和抽雙花莖形成率之影響(陳，2016)

細胞分裂素類型	濃度 (mM)	第一朵花開放天數			抽花莖形成率 (%)			抽雙花莖形成率%)		
		S_1[z]	S_2	S_3	S_1	S_2	S_3	S_1	S_2	S_3
Control	0	234.0	198.3	189.0	100	87.5	87.5	0.0	0.0	0.0
	0.2	209.7	218.8	218.8	87.5	75.0	100	50.0	37.5	50.0
6-benzylamino	0.4	204.5	192.8	210.3	100	50.0	100	75.0	50.0	37.5
purine	0.6	206.3	213.8	212.7	100	100	100	62.5	50.0	62.5
	0.8	211.2	209.2	218.3	87.5	87.5	87.5	50.0	62.5	87.5
	0.2	207.7	172.3	199.5	62.5	87.5	100	0.0	0.0	0.0
	0.4	200.2	203.7	202.5	75.0	100	100	0.0	0.0	0.0
Kinetin	0.6	212.7	193.0	204.0	87.5	100	87.5	0.0	0.0	12.5
	0.8	210.2	192.7	196.0	87.5	100	87.5	12.5	0.0	0.0

[z] S_1: 新芽發育期 ; S_2: 假球莖出鞘期 ; S_3: 假球莖成熟期

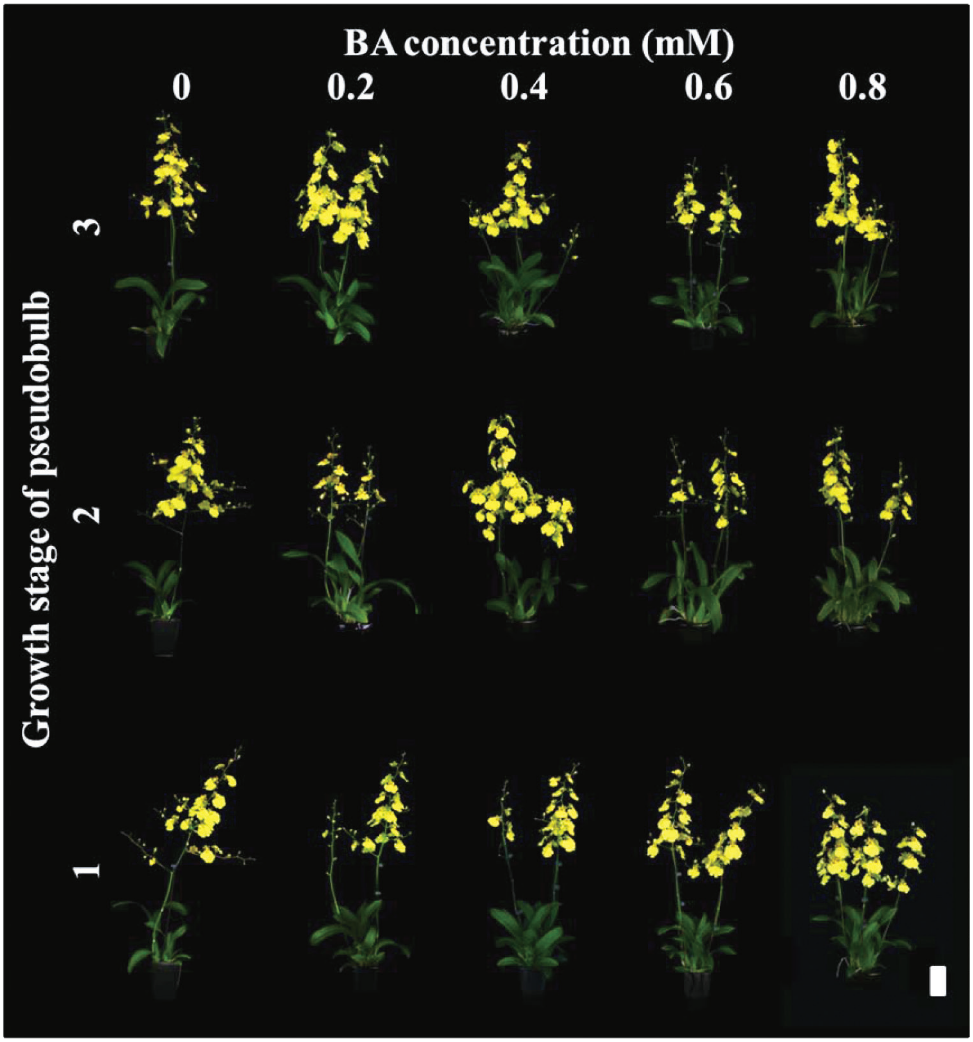

圖 6. 文心蘭蜜糖 *Oncidesa* Sweet Sugar 以不同 6-benzylamino purine 濃度處理之開花情形(bar=9.5 cm)。S_1: 新芽發育期 ; S_2: 假球莖出鞘期 ; S_3: 假球莖成熟期(陳，2016)

表 8. 細胞分裂素類型及濃度對文心蘭臺中 2 號紫精靈花序品質之影響(陳，2016)

細胞分裂素類型	濃度 (mM)	花梗長 (cm)			發叉數		
		S_1 [z]	S_2	S_3	S_1	S_2	S_3
Control	0.0	73.4	47.1	68.7	8.0	5.3	7.3
6-benzylamino purine	0.2	79.6	43.1	45.9	7.8	5.0	3.8
	0.4	52.2	56.7	44.3	6.2	5.2	3.8
	0.6	68.1	48.2	55.6	7.0	3.8	4.3
	0.8	54.5	42.5	40.1	4.5	3.0	2.5
Kinetin	0.2	68.1	49.3	43.3	6.5	5.5	5.8
	0.4	77.3	49.3	55.1	8.8	5.8	6.7
	0.6	59.0	49.2	51.3	6.2	6.0	6.2
	0.8	83.2	52.3	50.5	9.3	5.5	6.0

[z] S_1: 新芽發育期 ; S_2: 假球莖出鞘期 ; S_3: 假球莖成熟期

續表 8. 細胞分裂素類型及濃度對文心蘭臺中 2 號紫精靈花序品質之影響(陳，2016)

細胞分裂素類型	濃度 (mM)	花芽數			花徑(cm)		
		S_1[z]	S_2	S_3	S_1	S_2	S_3
Control	0.0	40.8	25.5	37.7	4.8	4.6	4.7
6-benzylamino	0.2	41.8	42.8	21.7	4.5	4.2	4.5
purine	0.4	30.1	28.8	24.2	4.5	4.5	4.5
	0.6	35.3	25.3	31.0	4.6	4.5	4.2
Kinetin	0.8	24.2	27.8	19.2	4.5	4.5	4.5
	0.2	33.2	35.0	27.0	4.6	4.4	4.3
	0.4	40.0	28.8	34.8	4.7	4.7	4.6
	0.6	33.7	29.2	34.2	4.4	4.3	4.5
	0.8	42.7	28.0	32.0	4.6	4.6	4.5

[z] S_1: 新芽發育期 ; S_2: 假球莖出鞘期 ; S_3: 假球莖成熟期

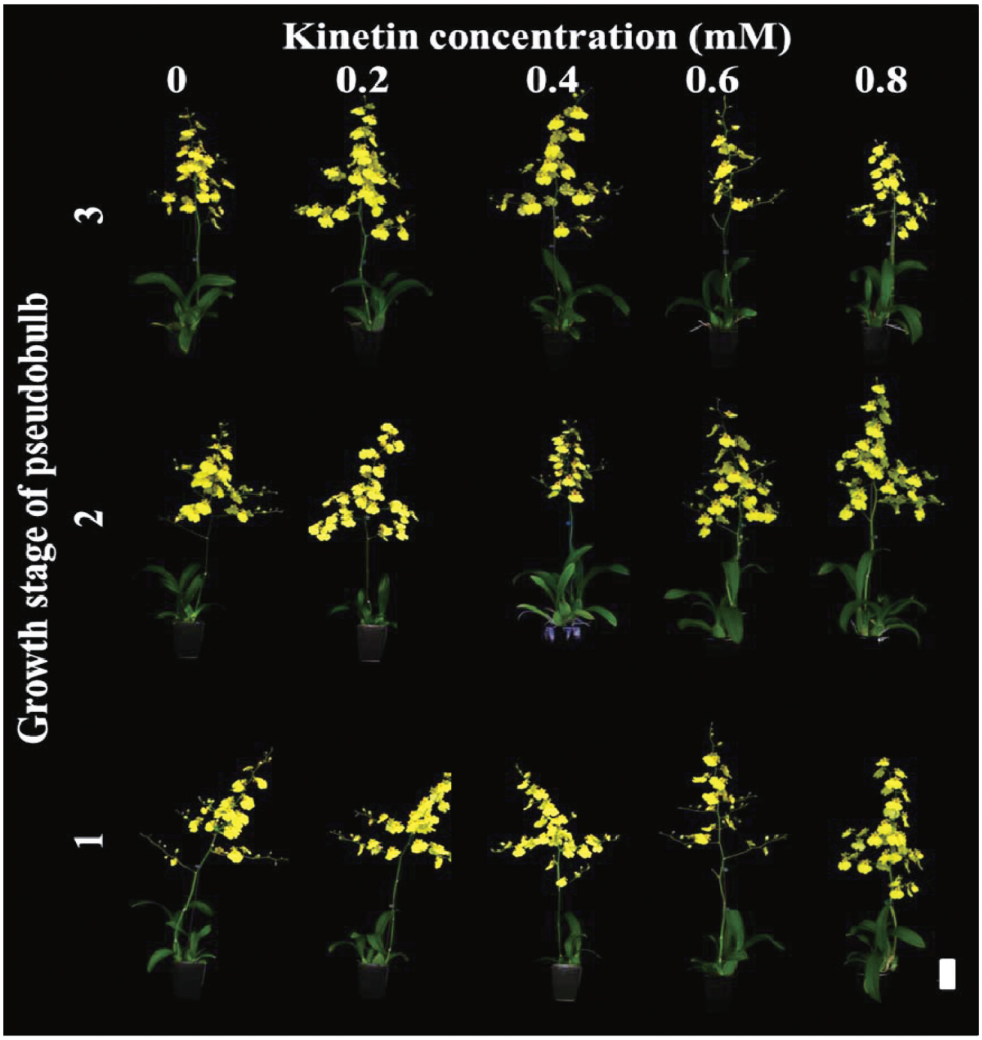

圖 7. 文心蘭蜜糖 Oncidesa Sweet Sugar 以不同 kinetin 濃度處理之開花情形(bar=9.5 cm)。S_1: 新芽發育期 ; S_2: 假球莖出鞘期 ; S_3: 假球莖成熟期(陳，2016)

表 9. 細胞分裂素類型及濃度對文心蘭臺中 2 號紫精靈第一朵花開放天數、抽花莖形成率和抽雙花莖形成率之影響(陳，2016)

細胞分裂素類型	濃度 (mM)	第一朵花開放天數			抽花莖形成率 (%)			抽雙花莖形成率 (%)		
		S_1[z]	S_2	S_3	S_1	S_2	S_3	S_1	S_2	S_3
Control	0	270.8	262.2	248.8	87.5	75.0	62.5	0.0	0.0	0.0
6-benzylamino purine	0.2	272.8	251.2	263.3	62.5	100	62.5	0.0	62.5	0.0
	0.4	285.7	257.5	256.2	87.5	87.5	100	25.0	25.0	25.0
	0.6	273.5	264.7	253.5	75.0	100	87.5	12.5	62.5	12.5
	0.8	266.5	262.2	267.0	87.5	87.5	75.0	12.5	62.5	37.5
Kinetin	0.2	269.3	255.0	249.5	62.5	62.5	87.5	0.0	25.0	0.0
	0.4	264.5	259.2	245.7	50.0	75.0	75.0	12.5	0.0	12.5
	0.6	287.5	255.0	255.0	50.0	75.0	75.0	0.0	0.0	12.5
	0.8	261.8	260.7	248.0	50.0	75.0	87.5	12.5	12.5	25.0

[z] S_1: 新芽發育期 ; S_2: 假球莖出鞘期 ; S_3: 假球莖成熟期

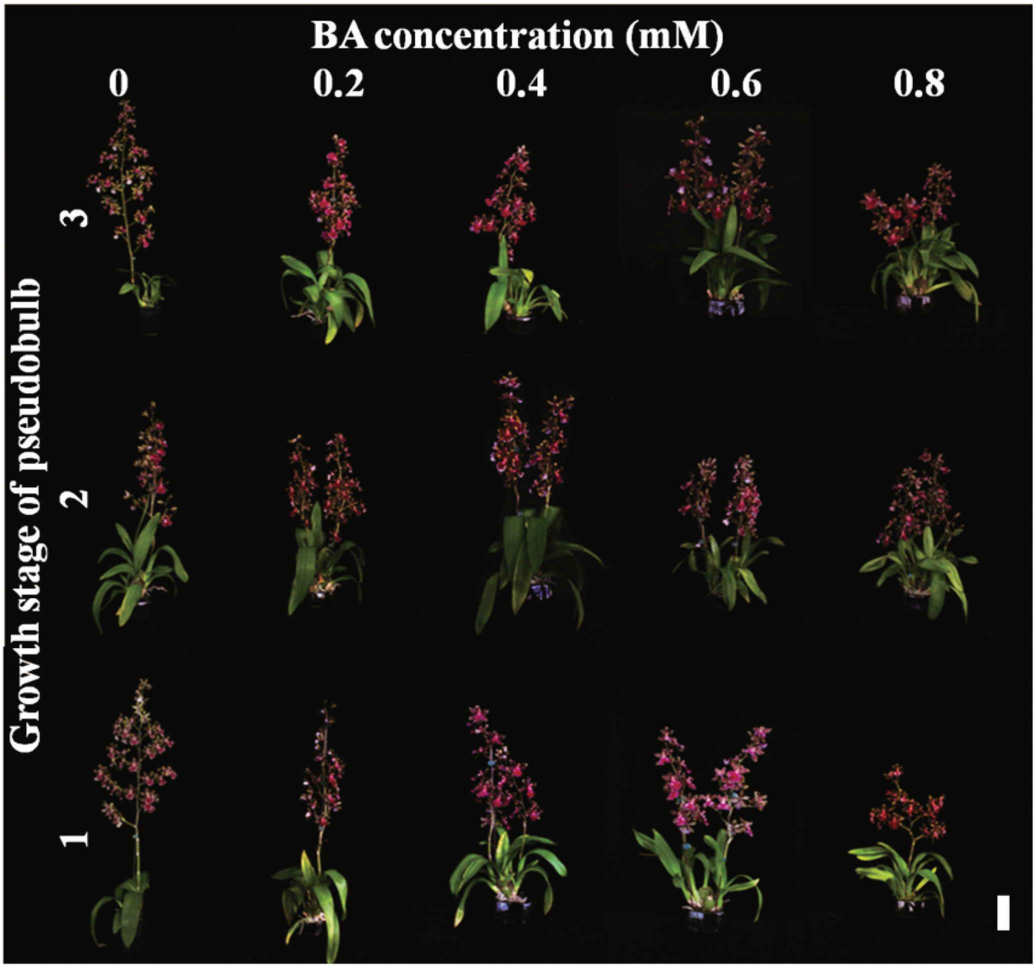

圖 8. 文心蘭臺中 2 號紫精靈 *Oncidumnia* Tdares Prettiness ‘Taichung No. 2 Purple Elfin’以不同 6-benzylamino purine 濃度處理之開花情形(bar=9.5 cm)。S_1: 新芽發育期 ; S_2: 假球莖出鞘期 ; S_3: 假球莖成熟期(陳，2016)

圖 9. 文心蘭臺中 2 號紫精靈 *Oncidumnia* Tdares Prettiness 'Taichung No. 2 Purple Elfin' 以不同 kinetin 濃度處理之開花情形(bar=9.5 cm)。S_1: 新芽發育期 ; S_2: 假球莖出鞘期 ; S_3: 假球莖成熟期(陳，2016)

翠妮蒂(*Oncsa.* Mayfair 'Trinity')以 BAP 需要二次以上噴施處理才能增加營養芽萌發數，且不同 BAP 濃度，不論噴施一、二及三次處理，與對照組比較皆可提早開花，其中以 0.4 及 0.6 mM BAP 噴施二次及與 0.2 mM 以上濃度噴施三次處理，皆可增加營養芽萌發數並有較佳的開花表現(表 10；表 11；續表 11；表 12；圖 10；圖 11)。

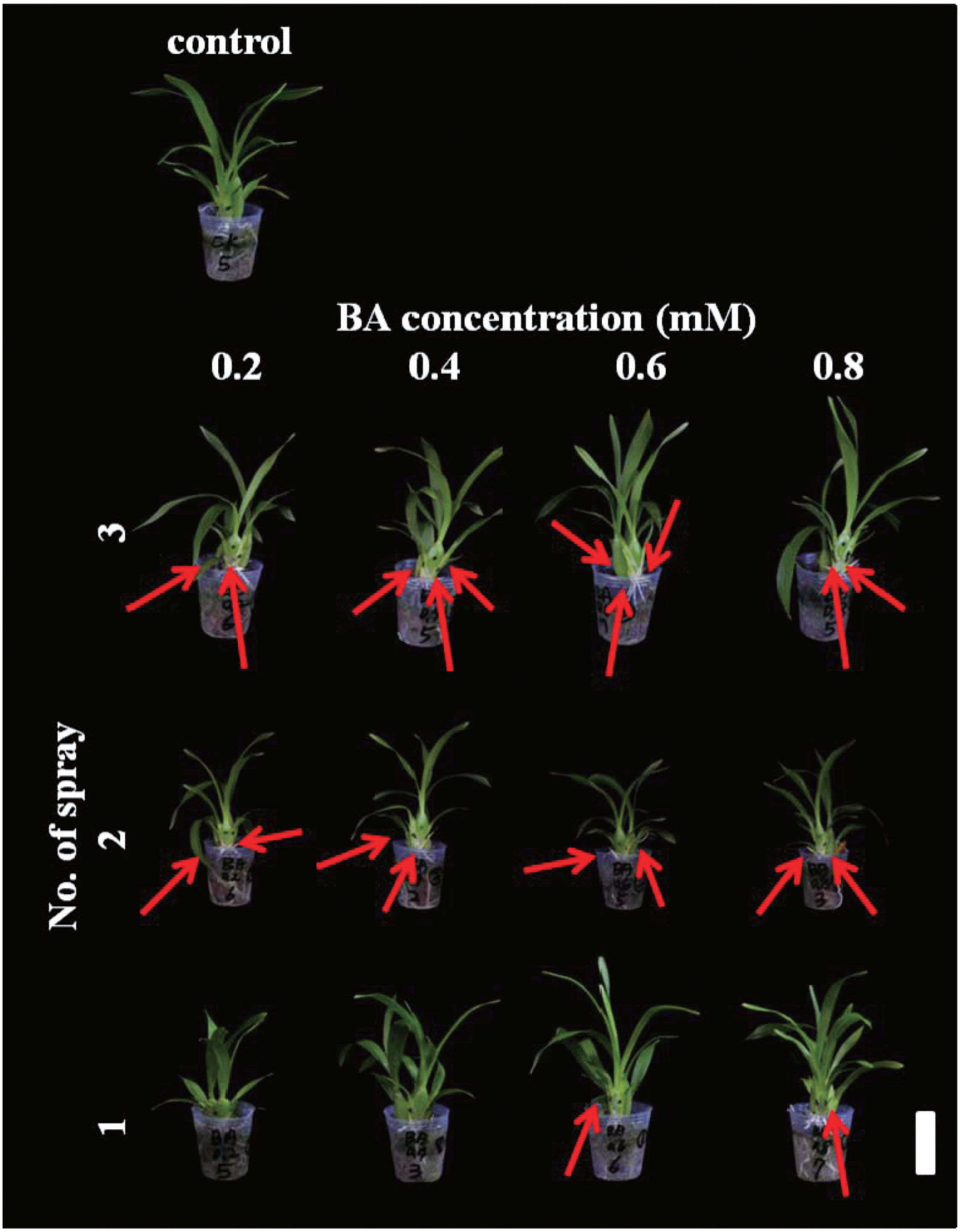

圖 10. 文心蘭翠妮蒂 *Oncidesa* Mayfair ‘Trinity’以不同 6-benzylamino purine 濃度及噴施次數處理 4 週後營養芽之誘導情形(bar=9.5 cm)。1: 噴施一次；2：噴施二次；3：噴施三次(陳，2016)

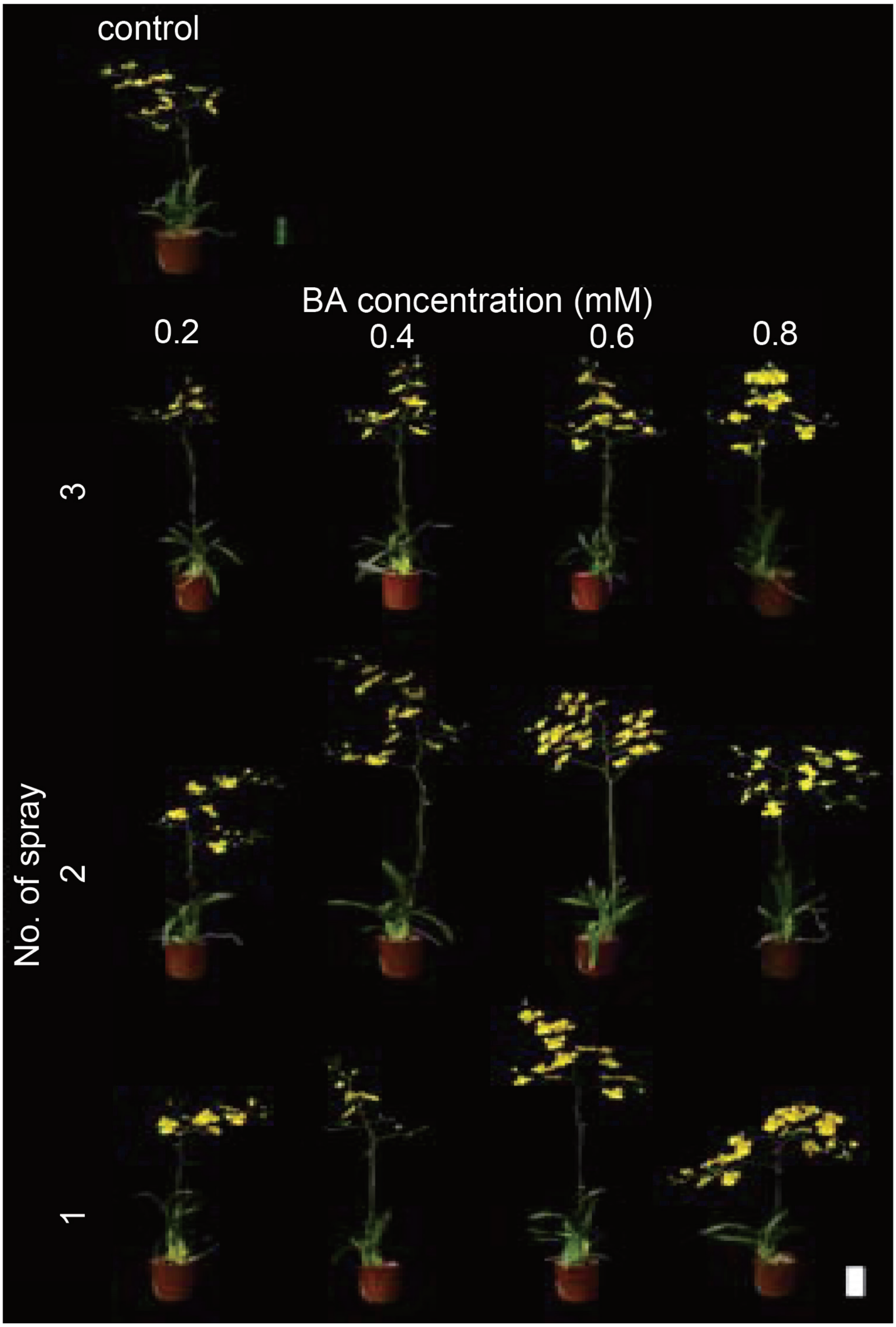

圖 11. 文心蘭翠妮蒂 *Oncidesa* Mayfair ‘Trinity’ 以不同 6-benzylamino purine 濃度及噴施次數處理後之開花情形(bar=9.5 cm)。1：噴施一次；2: 噴施二次；3：噴施三次(陳，2016)

表 10. 6-benzylamino purine 濃度及噴施次數處理 4 週後對文心蘭翠妮蒂營養芽之影響(陳，2016)

6-benzylamino purine 濃度 (mM)	抽芽率 (%)			抽芽數(每盆)		
	1[z]	2	3	1	2	3
0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.2	50.0	87.5	87.5	0.4	2.0	2.8
0.4	62.5	100	100	0.4	1.7	4.5
0.6	75.0	87.5	100	0.8	2.0	3.2
0.8	50.0	87.5	87.5	1.2	2.0	3.2

[z] 1：噴施一次；2：噴施兩次；3：噴施三次

表 11. 6-benzylamino purine 濃度及噴施次數對文心蘭翠妮蒂花序品質之影響(陳，2016)

6-benzylamino purine 濃度 (mM)	花梗長 (cm)			分叉數		
	1[z]	2	3	1	2	3
0	63.4	63.4	63.4	2.3	2.3	2.3
0.2	59.4	55.6	66.8	2.7	2.3	3.5
0.4	62.9	62.9	64.2	3.5	3.3	3.7
0.6	62.0	66.9	67.8	1.7	2.8	3.2
0.8	64.0	59.5	69.2	2.8	2.8	3.5

[z] 1：噴施一次；2：噴施兩次；3：噴施三次

續表 11. 6-benzylamino purine 濃度及噴施次數對文心蘭翠妮蒂花序品質之影響(陳，2016)

6-benzylamino purine concentration (mM)	花芽數			花徑 (cm)		
	1[z]	2	3	1	2	3
0	19.2	19.2	19.2	4.0	4.0	4.0
0.2	21.8	16.0	22.5	4.2	4.0	4.0
0.4	23.2	27.0	28.7	4.0	3.5	3.8
0.6	16.8	20.7	26.3	3.9	3.4	4.0
0.8	25.2	19.3	25.0	3.9	4.1	4.2

[z] 1：噴施一次；2：噴施兩次；3：噴施三次

細胞分裂素可調節文心蘭盆花花期

文心蘭在臺灣雖可全年開花，但花期主要集中於 5-6 月及 9-11 月之間，易發生產銷失調及價格偏低現象。於六月時將帶有二個成熟假球莖且帶有一個新芽發育期之文心蘭檸檬綠(*Oncidium* Honey Angel)以 0.4 及 0.8 mM BAP 噴施二次，'Baby Face'以 0.4 mM 以上濃度噴施三次，皆可調節在 1 月上旬至 1 月下旬開花；而 8 月檸檬綠以 0.6 mM BAP 噴施三次以及'Baby Face'以 0.8 mM 噴施三次處理，皆可於 3 月下旬至 4 月下旬開花，皆可避開 5 至 6 月之盛產期，兩切花品種之花期調節亦可應用於盆花品種中，達到花期調節的效果(表 13)。

表 12. 6-benzylamino purine 濃度及噴施次數對文心蘭翠妮蒂第一朵花開放天數、抽花莖形成率之影響(陳，2016)

6-benzylamino purine 濃度 (mM)	第一朵花開放天數			抽花莖形成率(%)		
	1[z]	2	3	1	2	3
0	211.0	211.0	211.0	75.0	75.0	75.0
0.2	210.3	192.7	202.7	50.0	87.5	75.0
0.4	200.5	177.7	189.0	62.5	62.5	87.5
0.6	197.7	171.3	195.3	75.0	75.0	75.0
0.8	189.3	188.2	202.0	50.0	75.0	87.5

[z] 1：噴施一次；2：噴施兩次；3：噴施三次

表 13. 六月與八月以 6-benzylamino purine 濃度及噴施次數處理對文心蘭檸檬綠開花時期之影響(陳，2016)

6-benzylamino purine 濃度 (mM)		第一朵花開時間		
		1[z]	2	3
	0	四月底	四月底	四月底
	0.2	四月中	二月中	十二月底
2014. 六月	0.4	十二月底.	六月初	六月初
	0.6	六月底	六月初	六月中
	0.8	十二月底	六月初	十二月底
	0	九月初	九月初	九月初.
	0.2	六月底	五月底	六月底
2014. 八月	0.4	五月底	五月初	四月底
	0.6	五月初	四月初	五月中
	0.8	五月初	五月中	五月中

[z] 1：噴施一次；2：噴施兩次；3：噴施三次

表 14. 六月與八月以 6-benzylamino purine 濃度及噴施次數處理對文心蘭 *Oncidesa* Gower Ramsey 'Baby Face'開花時期之影響(陳，2016)

6-benzylamino purine 濃度 (mM)		第一朵花開時間		
		1[z]	2	3
	0	五月初	五月初	五月初
	0.2	四月底	五月中	六月底
2014. 六月	0.4	二月初.	五月初	六月中
	0.6	二月初	六月初.	六月底
	0.8	二月初	六月初	六月中
	0	九月初	九月初	九月初
	0.2	九月初	七月中	六月初
2014. 八月	0.4	五月中	六月初	五月初
	0.6	五月底	五月初	五月初
	0.8	五月初	五月初	四月初

[z] 1：噴施一次；2：噴施兩次；3：噴施三次

參考文獻

1. 陳俊諺. 2016. 細胞分裂素對文心蘭類營養枝梢及開花表現之影響.嘉義大學園藝系碩士論文. 嘉義.
2. 郭威廷. 2017. 肥料種類、濃度與日/夜溫對文心蘭盆花兩階段栽培生育與花色之影響. 嘉義大學園藝系碩士論文. 嘉義.